

Escola Superior de Saúde

Instituto Politécnico do Porto



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE

Efeitos Climáticos na Neuropatia Diabética

MESTRADO BIOQUÍMICA EM SAÚDE – RAMO BIOQUÍMICA
CLÍNICA E METABÓLICA

LIANDRA PINTO

Dissertação submetida à Escola Superior de Saúde para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Bioquímica em Saúde – Ramo Bioquímica Clínica e Metabólica, realizada sob a orientação de Cristina Prudêncio, Professora Coordenadora com Agregação da área técnico-científica das Ciências Químicas e das Biomoléculas e de Mónica Vieira, Professora Adjunta.

Maio, 2018

A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.

Albert Einstein

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer às minhas orientadoras, Professora Cristina Prudêncio e Professora Mónica Vieira por todo o apoio nestes dois anos e por terem acreditado sempre que a concretização desta tese fosse possível. Obrigada por todo o conhecimento e suporte ao longo destes dois anos.

Um franco agradecimento à Professora Ana Paula Nascimento por toda a ajuda disponibilizada.

Gostaria de agradecer ao Zé por ter sido o meu maior suporte durante toda esta fase e por toda a paciência que demonstrou. Nunca teria sido possível sem a tua ajuda.

Aos meus pais, José e Manuela, por me terem sempre apoiado, mesmo quando eu não acreditava que era possível. Ao meu irmão Valter, e à minha cunhada Rute, obrigada por terem estado sempre presentes nos momentos mais difíceis.

Às minhas colegas de equipa, sobretudo à minha capitã Diana, pois foi nelas que descarreguei toda a frustração e onde fui buscar muita da energia e inspiração necessária a um projeto deste tamanho.

Aos meus futuros sogros, Adão e Fernanda, por desejarem sempre o melhor para mim e ficarem orgulhosos do meu percurso académico.

Aos meus amigos no trabalho por todos os momentos de boa disposição e por perceberem sempre quando preciso do apoio deles. Agradecer também aos meus amigos, aqueles que aproveitam cada fim de semana como se fosse o último. Obrigada por todos os momentos de distração, e por não me deixarem ir abaixo nos momentos mais difíceis. Vocês sabem quem são, não preciso de enumerar.

Por fim, mas de todo menos importante, agradecer ao Vasco, por ser a maior força da natureza e fazer com que eu acorde todos os dias e ache que tudo no mundo é possível!

Resumo

A Diabetes constitui, atualmente, uma das principais causas de morte, principalmente por implicar um risco significativamente aumentado de Doença Coronária (DC) e de Acidente Vascular Cerebral (AVC). As principais complicações crônicas da Diabetes são a neuropatia e amputação, a retinopatia, a nefropatia e a doença cardiovascular (DCV). A neuropatia diabética (DN), afeta aproximadamente 50% das pessoas com diabetes Mellitus.

O objetivo principal deste projeto é averiguar uma eventual associação entre a neuropatia diabética, as variações climáticas e a medicação tomada.

Neste sentido, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica, que permitiu a avaliação da relação das mudanças climáticas com diferentes patologias como a artrite reumatoide, fibromialgia, entre outras e foram aplicados diferentes questionários (sociodemográfico, DN4 e o questionário sobre percepção da dor e variação do clima).

Na avaliação da amostra foram recolhidos 154 questionários dos quais 111 apresentam neuropatia diabética, sendo que 94 desses doentes neuropáticos sentem alteração na dor sentida com as variações do clima.

Aplicando o questionário sobre a percepção da dor e variação do clima foi possível determinar quais as zonas onde os inquiridos sentem mais dor, a dor sentida durante a semana em que o questionário foi aplicado, a dor sentida no momento do questionário bem como a medicação tomada e se esta proporciona algum alívio na dor sentida.

Os resultados sugerem que há um aumento de dor sentida nos meses de Verão e Outono e quando o tempo é mais seco e as temperaturas mais altas.

Palavras-chave

Clima, diabetes, dor neuropática, efeitos climáticos, neuropatia diabética.

Abstract

Diabetes is currently a leading cause of death, mainly because it involves a significantly increased risk of Coronary Disease (CAD) and Stroke. The main chronic complications of Diabetes are neuropathy and amputation, retinopathy, nephropathy and cardiovascular disease (CVD). Diabetic neuropathy (DN) affects approximately 50% of people with diabetes mellitus.

The main objective of this project is to investigate an eventual association between diabetic neuropathy, climatic variations and medication taken.

In this sense, a bibliographical review was developed, which allowed the evaluation of the relationship of climatic changes with different pathologies such as rheumatoid arthritis, fibromyalgia, among others, and different questionnaires were applied (sociodemographic, DN4 and the questionnaire about pain perception and climate variation).

In the evaluation of the sample, 154 questionnaires were collected, of which 111 presented diabetic neuropathy, 94 of these neuropathic patients feeling alterations in the pain felt by the variations in the climate.

Applying the questionnaire about pain perception and climatic variation, it was possible to determine the areas where the respondents feel the most pain, the pain felt during the week in which the questionnaire was applied, the pain felt at the time of the questionnaire as well as the medication taken and whether this provides any relief in the pain felt.

The results suggest that there is increased pain felt in the summer and autumn months and when the weather is drier and the temperatures warmer.

Key words

Climatic effects, diabetes, diabetic neuropathy, neuropathic pain, weather

Índice

Agradecimentos	- 4 -
Resumo	- 5 -
Abstract	- 6 -
Índice de abreviaturas	- 8 -
Índice de Ilustrações	- 9 -
Índice de Tabelas	- 9 -
Índice de Gráficos	- 9 -
Capítulo I – Revisão bibliográfica	- 10 -
1- Diabetes	- 10 -
2- Neuropatia Diabética	- 12 -
3- Classificação e sintomas.....	- 14 -
4- Fisiopatologia	- 15 -
.....	- 15 -
.....	- 16 -
5- Prevenção e diagnóstico	- 18 -
6- Tratamento	- 20 -
Capítulo II – Métodos	- 23 -
Objetivos:.....	- 24 -
Capítulo III – Resultados	- 26 -
Capítulo IV – Discussão.....	- 31 -
Conclusão	- 32 -
Capítulo V – Referências bibliográficas	- 33 -
Anexos	- 36 -

Índice de abreviaturas

Abreviatura	Nome completo
AGE	Produtos finais de glicação avançada
AVC	Acidente Vascular Cerebral
DC	Doença Coronária
DCV	Doença Cardiovascular
DN4	<i>Douleur Neuropathique 4</i>
DM	Diabetes Mellitus
ND	Neuropatia Diabética
NO	Óxido Nítrico
PKC	Proteína C Kinase
ROS	Espécies Reativas de Oxigénio
SNS	Serviço Nacional de Saúde

Índice de Ilustrações

Ilustração 1- Classificação da neuropatia diabética (Nascimento et al, 2016).....	- 14 -
Ilustração 2- Via enzimática do poliol (Rojas, 2013).....	- 15 -
Ilustração 3- Via enzimática da glicação não enzimática de proteínas (Feldman et al, 2004)-	16 -

Índice de Tabelas

Tabela I- Classificação fisiopatológica do pé diabético (Revilla et al, 2008)	- 12 -
Tabela II- Testes de diagnóstico para a neuropatia diabética	- 19 -

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Escolaridade da amostra.....	- 26 -
Gráfico 2 - Variações climáticas na ND	- 27 -
Gráfico 3- Variação da dor (escala 0-10)	- 28 -

Capítulo I – Revisão bibliográfica

1- Diabetes

A Diabetes Mellitus é uma doença crónica e metabólica cada vez mais frequente na nossa sociedade, e a sua prevalência aumenta muito com a idade, atingindo ambos os sexos e todas as idades. (American Association Diabetes, 2017) É uma epidemia, considerada uma questão de saúde público devido ao impacto que tem na sociedade atual, sendo uma das principais causas de morte em países desenvolvidos.

Existem dois tipos de diabetes: tipo 1 e tipo 2. A diabetes tipo 2 é a forma mais frequente de diabetes, com maior ou menor grau de insulinoresistência. A diabetes tipo 1 resulta da destruição das células β do pâncreas e perda de produção de insulina, sendo a insulinoaterapia indispensável para assegurar a sobrevivência, enquanto que na diabetes tipo 2 há uma elevada produção de insulina e uma resistência à insulina em tecidos como o fígado, o músculo e a gordura. (Skyler *et al*, 2016)

Os diabéticos podem vir a desenvolver uma série de complicações. No entanto é possível reduzir os seus danos através de um controlo rigoroso da hiperglicemia, da hipertensão arterial, da dislipidemia, entre outros, bem como de uma vigilância periódica dos órgãos mais sensíveis (retina, nervos, rim, coração). (Almeida *et al*, 2007)

Em 2014 a prevalência estimada da Diabetes na população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos (7,7 milhões de indivíduos) foi de 13,1%, o que implica que mais de 1 milhão de portugueses neste grupo etário tem Diabetes. Em termos de composição da taxa de prevalência da Diabetes, em 56% dos indivíduos esta já havia sido diagnosticada e em 44% ainda não tinha sido diagnosticada. Verifica-se a existência de uma diferença estatisticamente significativa na prevalência da Diabetes entre os homens (15,8%) e as mulheres (10,8%). Verifica-se também a existência de um forte aumento da prevalência da Diabetes com a idade, sendo que mais de um quarto das pessoas entre os 60-79 anos tem Diabetes. Relativamente à Diabetes Gestacional em 2014 foi de 6,7% da população parturiente do Serviço Nacional de Saúde (SNS), registando um acréscimo significativo do número absoluto de casos registados, comparativamente ao ano transato. Verifica-se ainda que a prevalência da Diabetes Gestacional aumenta com a idade das parturientes, atingindo os 16,5% nas mulheres com idade superior a 40 anos.

A Diabetes constitui, atualmente, uma das principais causas de morte, principalmente por implicar um risco significativamente aumentado de Doença Coronária e de Acidente Vascular Cerebral. Em 2013 a Diabetes representou cerca de oito anos de vida perdida por cada óbito na população com idade inferior a 70 anos. Esta condição assume um papel significativo nas causas de morte, tendo estado na origem de 4,0% das mortes ocorridas em 2014. (ODN, 2016)

As principais complicações crónicas da Diabetes são a neuropatia e amputação, a retinopatia, a nefropatia e a doença cardiovascular.

2- Neuropatia Diabética

A Neuropatia Diabética é uma complicação tardia da diabetes, nomeadamente da diabetes tipo 2, que pode levar a complicações como úlceras que em casos mais graves e devastadores podem mesmo levar à amputação. Esta patologia é bastante prevalente entre indivíduos diabéticos, afetando cerca de 50% das pessoas diabéticas idosas ou com doença de longa duração, isto é, há mais de 25 anos. Estima-se que aproximadamente 50% dos doentes com ND são assintomáticos, o que potenciam o risco de desenvolverem outro tipo de patologias. (Ziegler *et al*, 2014)

A primeira linha de prevenção passa pelo exame físico, permitindo a pesquisa de feridas ou lesões ulcerativas observadas no pé e na perna. Ao contrário do pé isquémico, o pé neuropático apresenta-se quente e com uma cor rosada, é insensível à dor e apresenta pulsos amplos. (Revilla *et al*, 2008) (Tabela I).

Pé neuropático	Pé isquémico
Quente	Frio
Cor rosada	Pálido, com elevação / cianosado com declive
Pele seca e fissurada	Pele fina e brilhante
Deformações	Sem deformações
Insensível à dor	Com sensação dolorosa
Pulsos amplos	Pulsos amplos e/ou ausentes
Veias ingurgitadas	Aumento do enchimento capilar
Edemaciado	Sem edemas
Se úlceras: 1º e 5º metacárpio e calcâneo (posterior). Redondas com queratósico periulcerático.	Se úlceras: lâtero-digital. Sem anel queratósico. Dolorosas.

Tabela I- Classificação fisiopatológica do pé diabético (Revilla et al, 2008)

Após o exame físico é também importante a realização de um questionário específico para o rastreio da dor neuropática (questionário DN4 – ver anexo 2), de modo a completar o histórico clínico do paciente e também a execução de testes neurológicos que envolvam a avaliação de sensibilidade, pesquisa de reflexos tendinosos, medição da pressão arterial (deitado e em pé) e da frequência cardíaca.

O tratamento passa pelo controlo dos sinais e sintomas da ND, usando medicação antidepressiva, anticonvulsiva, alguns analgésicos tópicos e, em alguns casos, acupuntura (como complemento) bem como o controlo da glicemia através dos antidiabéticos orais e insulina, exercício físico e controlo de outros fatores de risco cardiovasculares. (Almeida *et al*, 2007)

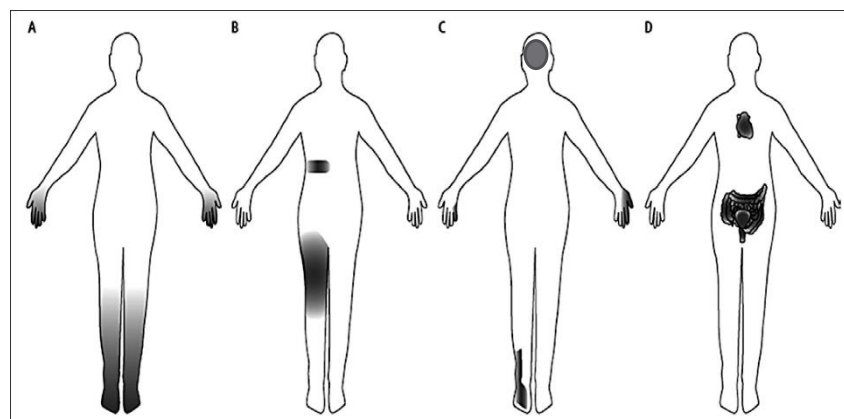
3- Classificação e sintomas

Existem quatro tipos de neuropatia diabética: periférica, autonômica, proximal e focal. A neuropatia periférica afeta normalmente os pés e as pernas e, em casos raros, atinge também os braços, abdômen e costas. A neuropatia autonômica afeta o sistema digestivo, nomeadamente no estômago. Também podem atingir vasos sanguíneos, sistema urinários e os órgãos sexuais. A nível digestivo, os sintomas incluem inchaço, diarreia, náusea e vômitos. Relativamente aos vasos sanguíneos, a sintomatologia passa por frequência cardíaca elevada, hipotensão e náusea.

Finalmente, temos as neuropatias focal e proximal. A primeira pode surgir repentinamente, afetando nervos específicos da cabeça, tronco ou pernas. Pode causar fraqueza ou dor muscular, incluindo sintomas como visão dupla, dor ocular, paralisia de um lado da face (Paralisia de Bell's) e dor extrema em determinada área corporal, nomeadamente a parte inferior das costas e pernas. (Chilukoti, 2017)

A segunda, causa dor usualmente num dos lados das coxas, ancas e nádegas. Igualmente à neuropatia focal, a neuropatia proximal pode também levar à fraqueza muscular. No entanto, nesta última a fraqueza do músculo é ao nível da parte inferior do corpo, nomeadamente pernas. A maioria das pessoas com esta condição necessita de tratamento, conjugando medicação com fisioterapia. (Llewelyn, 2003)

A figura 1 representa as zonas do corpo em que é sentida dor nos diferentes tipos de neuropatia diabética. (Figura 1).



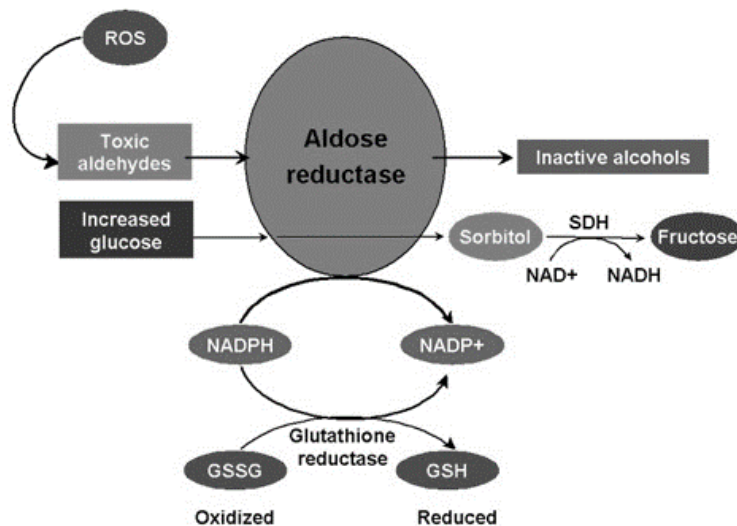
A) Neuropatia periférica B) Neuropatia proximal C) Neuropatias focais D) Neuropatia autonômica.

Ilustração 1- Classificação da neuropatia diabética (Nascimento et al, 2016)

4- Fisiopatologia

O desenvolvimento da neuropatia diabética é normalmente atribuída a quatro tipos de vias enzimáticas: aumento da via do poliol, a glicação não enzimática de proteínas, resultando em produtos finais de glicação avançada (AGE), ativação da proteína C quinase e aumento do fluxo da via da hexosamina. (Cancelliere, 2016)

A via do poliol é uma via metabólica de dois passos em que a glicose é reduzida ao sorbitol, que é então convertida em frutose. (Lorenzi, 2007) É um dos mecanismos candidatos à explicação, pelo menos em parte, da toxicidade celular da hiperglicemia diabética pois torna-se ativo quando as concentrações intracelulares de glicose são elevadas. O poliol concentra-se na enzima aldose-redutase. Esta enzima normalmente tem como função reduzir os aldeídos tóxicos em álcoois inferiores a inativos, mas quando a concentração de glicose na célula se torna muito alta, a enzima aldose-redutase reduz a glicose a sorbitol e posteriormente é oxidada em frutose. (Aslam *et al*, 2014) Neste processo, há oxidação do NADPH para NADP⁺ que é essencial para a formação da glutatona, que por sua vez é uma componente crítica na redução do stress oxidativo intracelular. (Figura 2)



GSH: glutatona

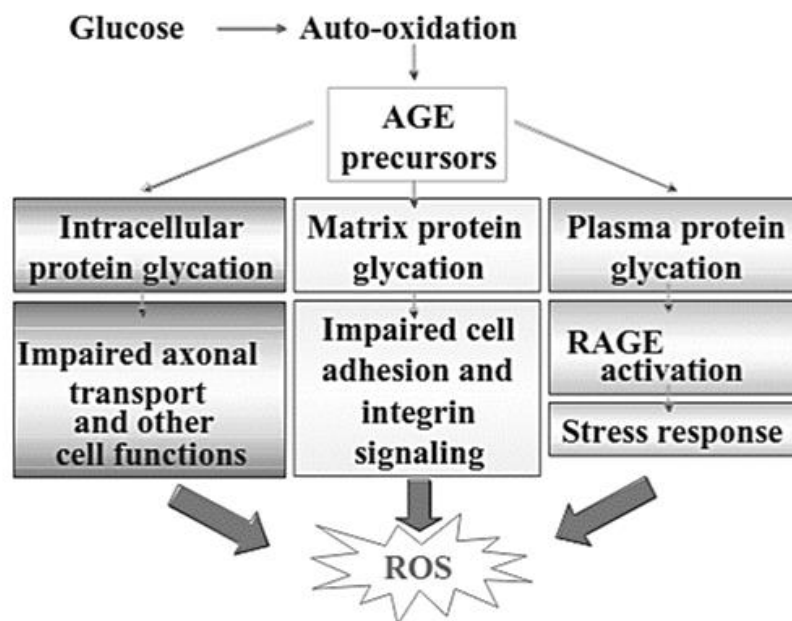
GSSG: glutatona dissulfeto

ROS: espécies reativas de oxigénio

NADPH/ NADP+: nicotinamida adenina dinucleótido fosfato

Ilustração 2- Via enzimática do poliol (Rojas, 2013)

Outro tipo de via enzimática que pode estar relacionada com a ND é a glicação não enzimática de proteínas que atua em três mecanismos diferentes. O primeiro mecanismo envolve a célula endotelial em que há modificação das proteínas intracelulares, incluindo proteínas envolvidas na transcrição de genes. O segundo mecanismo consiste na difusão dos produtos finais de glicação avançada (AGE) para fora da célula, modificando moléculas da matriz extracelular próximas, o que altera a sinalização entre a matriz e as células e causa disfunção celular. O mecanismo final é quando os AGE difundem para fora da célula e modificam as proteínas circulantes do sangue, como a albumina. As proteínas irão ativar os AGE's causando a produção e libertação de citocinas inflamatórias e fatores de crescimento que, por sua vez, levam à patologia vascular. (Figura 3) (Cancelliere, 2016)



AGE: produtos finais da glicação avançada

RAGE: recetor para produto finais da glicação avançada

ROS: espécies reativas de oxigénio

Ilustração 3- Via enzimática da glicação não enzimática de proteínas (Feldman et al, 2004)

O efeito da diabetes na via proteína C-Kinase (PKC) é complexo. A PKC é responsável pela ativação de proteínas essenciais e lípidos em células que são necessárias para a sobrevivência celular. O balanço fisiológico anormal, ação causada pela diabetes, aumenta o stress osmótico extracelular. As células normais compensam o stress através do aumento da osmolalidade intracelular (acumulação de sorbitol, mio-inositol e taurina). Este processo esgota o mio-inositol e a taurina e, visto que esta última é um inibidor da PKC, há diminuição da defesa antioxidante. A PKC tem efeitos na expressão génica bem como na desregulação de óxido nítrico (NO) endotelial e regulação positiva na vasoconstrição endotelial. Isso resultará em mudanças no metabolismo das células de Schwann e, finalmente, no fluxo axonal. (Svokos *et al*, 2011)

Por fim, há a via da hexosamina que quando a glicose intracelular é alta é metabolizada através da glicólise. Algumas moléculas 6-fosfatos de frutose são desviados para uma via de sinalização em que uma enzima chamada GFAT converte os 6-fosfatos de frutose em fosfato de uridina N-acetil glucosamina. Assim, esta liga-se à serina e à treonina, o que leva a mudanças na expressão génica. (Cancelliere, 2016)

Uma pesquisa realizada por *Du XL et colaboradores, e Nishikawa T.*, mostrou que uma das características diferenciadoras comum a todos os tipos de células danificadas pela hiperglicemia é o aumento da produção de espécies reativas de oxigénio (ROS). (Ferreira *et al*, 2010)

5- Prevenção e diagnóstico

A prevenção primária consta dos exame físico e a história clínica, avaliando fatores como a idade, o estilo de vida, os sintomas. É também essencial analisar as extremidades, principalmente os pés e as pernas. Neste exame físico é importante investigar a cor da pele, a presença de infecção ou de úlceras, a existência de deformações, perda de massa muscular, variação da temperatura, entre outros. A nível do exame vascular deve-se verificar os pulsos dos pés. Outras situações que se devem ter em conta são a presença ou ausência de características de pé neuropático ou de alto risco e também a função tiroideia de forma a excluir outras etiologias para a neuropatia. (Llewelyn, 2003)

O controlo glicémico é uma intervenção importante que se tem mostrado benéfica em pacientes com diabetes tipo 1 e tipo 2 na prevenção de complicações microvasculares e neuropáticas. Recomendações recentes incluem otimização dos valores de glicemia bem como da hemoglobina glicada (HbA1c), que pode ser obtida através de medicamentos e exercício. Relativamente ao exercício este pode ser aeróbico ou treino de resistência de acordo com a idade do paciente, com o tipo de diabetes e com outros fatores de risco associados.

Outros métodos de diagnóstico importantes são os testes de neuropatia. Existem diversos testes de neuropatia, dos quais se destacam sete: teste do monofilamento Semmes-Weinstein, o teste de diapasão, o teste da percepção de vibração, o teste de reflexo, o teste pinprick, o teste de nervos neurosensoriais através do dispositivo sensorial especificado de pressão (PSSD) e o *Ipswich Touch Test*. O monofilamento Semmes-Weinstein é um método simples, rápido e fácil de utilizar e de boa reprodutibilidade. Consiste na inspeção de dez pontos específicos nos pés, visando determinar a presença ou ausência de sensibilidade. (Quaggio *et al*, 2016) Quanto ao teste de diapasão, pode utilizar-se um diapasão com 128Hz de frequência aplicado à ponta do hálux e outras saliências ósseas. O teste é positivo se o paciente responde corretamente a, pelo menos, duas das três aplicações, e negativo, isto é, em risco de ulceração, com duas a três respostas incorretas. (Costa, 2008) No teste de reflexo, os reflexos do tornozelo serão testados utilizando um martelo de reflexos apropriado e o reflexo for obtido, será caracterizado como presente. Se o reflexo estiver ausente, o paciente será orientado a realizar a manobra de Jendrassik que consiste em entrelaçar os dedos das mãos e tracioná-los em sentidos opostos. Os reflexos que sejam evocados somente por meio da manobra de Jendrassik serão definidos como

“presente com reforço”. Se o reflexo estiver ausente mesmo com a execução da manobra de Jendrassik, o reflexo será considerado ausente. Os pacientes com neuropatia diabética podem também ser avaliados através do teste de pinprick, em que é usado um monofilamento de 10g e um garfo de vibração de 128Hz aplicado às porções distais de ambos os pés. (Marshall *et al*, 2016) O PSSD é a maneira mais precisa de testar a extremidade inferior de défices sensoriais porque pode quantificar e registrar tanto os níveis específicos do limiar do nervo periférico quanto a densidade de inervação do nervo periférico. O *Ipswich Touch Test* é um teste simples de usar e bastante confiável e é um dos mais indicados no que toca a previsão de úlceras em doentes diabéticos. Na tabela II, podem ser verificadas algumas vantagens e desvantagens dos diferentes testes acima referidos.

Teste	Vantagens	Desvantagens	Competências requeridas	Custos
Teste do Monofilamento Semmes-Weinstein	Prontamente disponível	Demorado, altamente subjetivo, sem técnica standard	Não requer experiência	Baixo custo
Diapasão	Deteta precocemente sinais de ND	Subjetivo	Não requer experiência	Baixo custo
Teste da percepção de vibração	Objetivo	Disponibilidade limitada devido ao custo	Não requer experiência	Elevado custo
Teste de reflexo	Deteta precocemente sinais de DPN	Dificuldade em identificar úlceras	Não requer experiência	Baixo custo
Teste Pinprick (picada de alfinete)	Deteta défices sensoriais	Subjetivo, problemas de esterilidade	Não requer experiência	Baixo custo
Teste de nervos neurosensoriais (PSSD)	Quantifica nível de sensibilidade	Caro e requer moderada experiência	Requer moderada experiência e pessoal técnico	Elevado custo
<i>Ipswich Touch Test</i>	Rápida execução, sem requerer dispositivos	Subjetivo	Não requer experiência	Baixo custo

Tabela II- Testes de diagnóstico para a neuropatia diabética

6- Tratamento

O tratamento na neuropatia diabética periférica baseia-se na prevenção, diminuição dos fatores de risco e das complicações e, quando necessário, tratamento sintomático. No entanto, impõe-se a necessidade de encontrar fármacos modificadores de doença, tendo sido propostos o controlo intensivo da glicemia e fármacos como o ácido α -lipóico, inibidores da aldose redutase, fatores de crescimento, L-acetil-canitina, entre outros.

De forma geral, para avaliação dos resultados obtidos com os vários fármacos são avaliados parâmetros clínicos, recorrendo nomeadamente a *scores* de avaliação de sintomas neuropáticos pré-existent, eletrofisiológicos, como a velocidade de condução nervosa, e histológicos, como a visualização e quantificação de fibras nervosas epidérmicas, portanto, parâmetros considerados objetivos, reproduzíveis e com correlação às alterações das fibras nervosas subjacentes. (Rua, 2013)

O tratamento da ND geralmente requer uma variedade de terapias e, frequentemente, os sintomas não são completamente aliviados. Os pacientes devem ser informados de que o tratamento visa reduzir a dor em de 50% e melhorar a qualidade de vida, o sono e a mobilidade. Os tratamentos tópicos como os sprays de gesso e os géis são úteis para utentes com sintomas superficiais. O creme de capsaicina também pode ser usado, no entanto não deve ser usado se a dor for superior a uma grande área de superfície. Caso os tratamentos tópicos não funcionem ou não sejam considerados apropriados, deve-se optar por outro tipo de tratamento. Os antidepressivos tricíclicos como a amitriptilina e imiprimina e anticonvulsivos como são exemplos a gabapentina e pregabalina são os medicamentos mais comumente prescritos. Recentemente, a duloxetina foi também indicada para o tratamento da dor neuropática. Se o paciente continuar com dores, pode ser prescrito o tramadol. (Devers & Lead, 2014)

O controlo intensivo da glicemia é apontado como um fator preventivo preponderante e como modificador da doença pois interrompe o desenvolvimento das complicações microvasculares, com efeito prolongado no tempo. Entre diabéticos do tipo 1, o efeito na neuropatia é reconhecido, com atraso na sua progressão, justificando a ponderação deste tipo de terapêutica precocemente, mantendo a glicemia tão próximo do normal quando possível, alterando assim a típica evolução da doença. (Rua, 2013)

Zychowska e colaboradores chegaram à conclusão de que o tratamento da dor neuropática é difícil porque não há medicamentos de alívio da dor específicos disponíveis e o

desenvolvimento da dor neuropática é multidirecional e complicado. Muitos modelos animais foram desenvolvidos para compreender melhor esta doença e são necessários mais estudos para examinar o potencial papel dos antidepressivos no tratamento da diabetes. (Zychowska, 2013)

Capítulo II – Métodos

1- Desenho de estudo: O presente estudo é um estudo observacional, prospectivo e transversal de uma amostra de doentes que frequentam o Centro de Radiologia da Maia, através da realização de questionários (Anexo 1, 2 e 3).

2- Participantes: Foram incluídos no presente estudo todos os indivíduos do Centro de Radiologia da Maia que, no momento da recolha de dados decorrente entre fevereiro e maio de 2017, se disponibilizaram a responder aos questionários e que reuniam como critérios de inclusão a existência de diabetes.

3- Recolha de dados: A recolha de dados foi realizada através de três questionários diferentes. O primeiro trata-se de um questionário sociodemográfico (anexo 1); o segundo rastreia os diabéticos com dor neuropática (anexo 2); e o terceiro avalia a relação quais os diabéticos que sentem variação na perceção da dor com a alteração do clima (anexo 3).

4- Variáveis: As variáveis estudadas foram as variáveis sociodemográficas, género e idade (variáveis dependentes), e as variáveis clínicas que, neste estudo, foram a neuropatia diabética, o clima e a medicação (variáveis independentes).

5- Análise estatística: Toda a análise estatística foi realizada no programa informático SPSS 24.0® (IBM Corp., NY). As variáveis quantitativas foram apresentadas em média e desvio padrão, e as variáveis qualitativas em frequência absoluta e relativa.

6- Ética: Este estudo respeitou os princípios definidos na Declaração de Helsínquia e foi aprovado pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde (anexo 4) tendo todos os participantes assinado o consentimento informado (anexo 5).

Objetivos:

1. Investigar uma eventual relação entre a diabetes, dor neuropática e clima;
2. Aplicar um questionário sócio-demográfico para avaliação da amostra estudada; (ver anexo 1)
3. Aplicar o questionário DN4, para avaliar quais os diabéticos com dor neuropática; (ver anexo 2)
4. Dos diabéticos com dor neuropática avaliar os que sentem variação na percepção da dor com a alteração do clima; (ver anexo 3)
5. Dos diabéticos com dor neuropática avaliar os que sentem variação na percepção da dor com a medicação tomada.

Capítulo III – Resultados

Dos 154 indivíduos estudados, a média de idade no momento do questionário foi de 57,7 (σ 16,08 anos), sendo que foram estudados 79 (51,3%) indivíduos do sexo masculino e 75 (48,7%) do sexo feminino.

Da amostra estudada, 117 (76,0%) indivíduos são casados, 16 (10,4%) solteiros, 13 (8,4%) viúvos, 7 (4,5%) divorciados e 1 (0,6%) vive em união de facto. Quanto ao nível de escolaridade, foram divididos em 8 categorias diferentes e os resultados foram os seguintes: 6 (3,9%) indivíduos são analfabetos, 30 (19,5%) sabem ler e escrever, 17 (11,0%) concluíram o 1º ciclo, 28 (18,2%) terminaram o 2º ciclo e 29 (18,8%) conseguiram terminar o 3º ciclo. Em relação às restantes três categorias, 24 (15,6%) dos questionados concluíram o 12ºano e 11 (7,1%) o curso superior, como pode ser visualizado no gráfico 1.

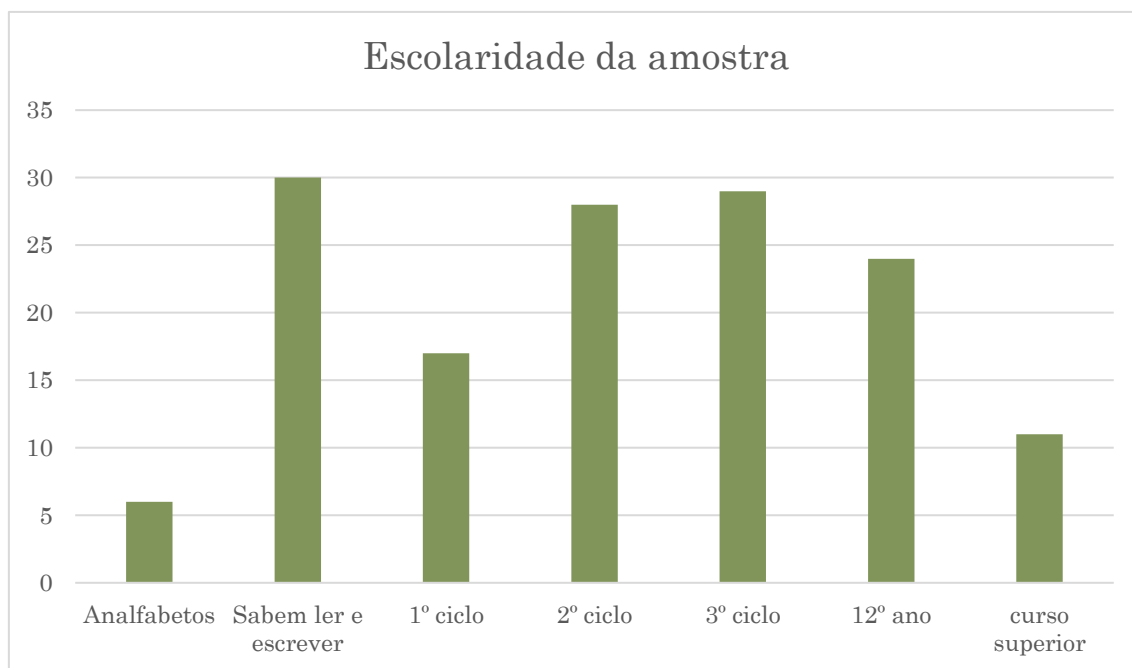


Gráfico 1- Escolaridade da amostra

Nomeadamente ao tipo e ao local de habitação, 51 (33,1%) dos inquiridos vive numa vivenda enquanto 103 (66,9%) vive num apartamento, sendo que 30 (19,5%) vive no Porto e 124 (80,5%) vive na região norte.

Quando aplicado o DN4 foi possível perceber quais os diabéticos com neuropatia diabética. Dos 154 diabéticos estudados, 111 (72,2%) apresentaram neuropatia diabética, sendo que os sintomas mais frequentes são a sensação de dormência (61,7%) e a sensação de queimadura (54,5%).

Aplicando o questionário sobre a perceção da dor e variação do clima foi possível determinar quais as zonas onde os inquiridos sentem mais dor, a dor sentida durante a semana em que o questionário foi aplicado, a dor sentida no momento do questionário bem como a medicação tomada e se esta proporciona algum alívio na dor sentida. Por outro lado, foi também possível avaliar se as variações climáticas têm interferência na perceção da dor e em que meses do ano há uma acentuação da dor. Desta forma, dos 154 indivíduos avaliados, 94 (60,6%) têm dor neuropática e afirmam que o clima tem efeito na sua dor, 17 (11,6%) têm dor neuropática, mas não sentem variação na dor com as mudanças climáticas e 43 (27,8%) não têm dor neuropática, como pode ser visualizado no gráfico 2.

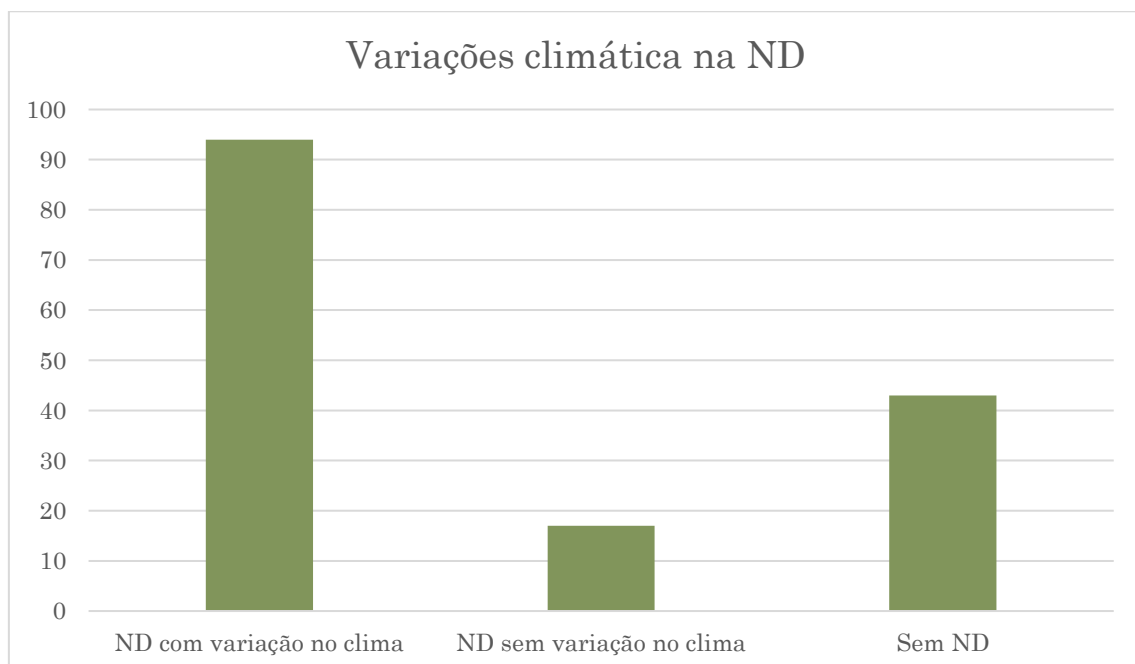


Gráfico 2 - Variações climáticas na ND

Relativamente às zonas de dor a maior prevalência de dor é referente à perna direita com 34 (30,6%) indivíduos a referirem sentir dor nesta zona do corpo. Seguiram-se a perna esquerda com 27 inquiridos (24,3%), o pé direito com 22 (19,8%) e o pé esquerdo com 19 (17,1%).

Depois foi pedido aos questionados que, numa escala de 0 a 10, avaliassem a dor sentida durante aquela semana e no momento do questionário. Na semana do questionário, numa escala de 0 a 10, 33 (29,7%) dos avaliados atribuíram à sua dor o número 6, 27 (24,3%) elegeram o número 7, 25 (22,5%) selecionaram o número 5 e 16 (14,4%) escolheram o número 8. Relativamente à dor sentida no momento do questionário, os números escolhidos foram os mesmos variando apenas as percentagens em que 39 (35,1%) dos diabéticos escolheram o número 6, 31 (27,9%) escolheram o número 5, 24 (21,6%) optaram pelo número 7 e 14 (12,6%) selecionaram o número 8.

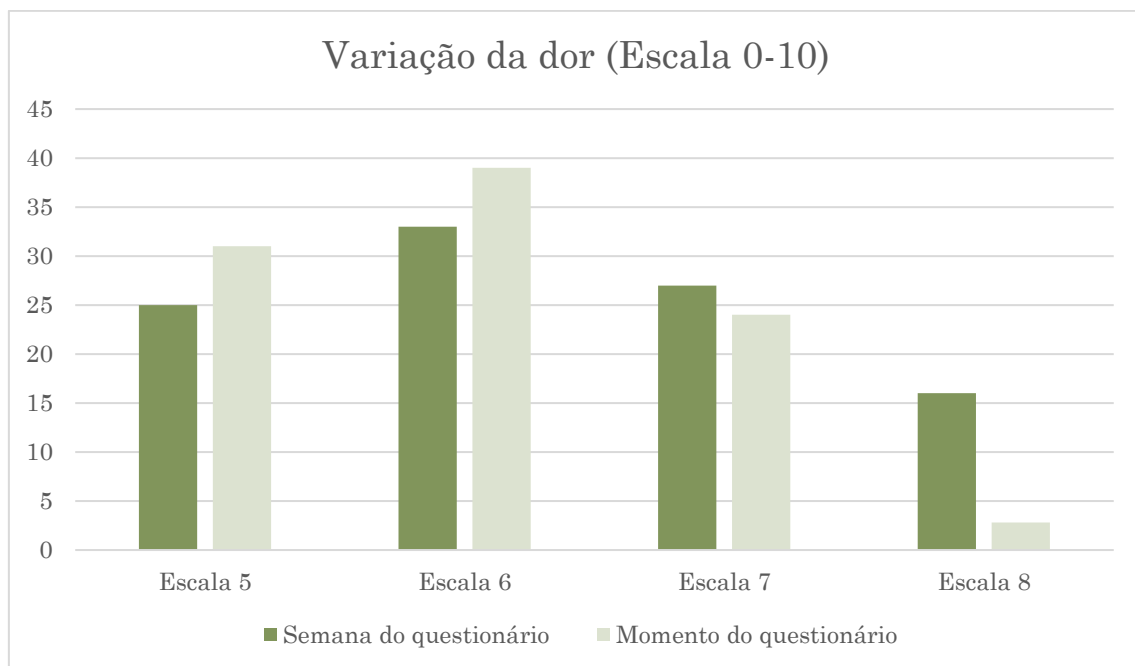


Gráfico 3- Variação da dor (escala 0-10)

Quando questionados acerca da medicação tomada para o alívio da dor as três classes medicamentosas mais utilizadas foram os anti-inflamatórios, os ansiolíticos e os antidepressivos, sendo que numa escala de 0% a 100%, 41 (36,9%) dos inquiridos afirmaram sentir 60% de alívio da dor após a toma de medicação. Outros 40 (36,0%) indivíduos declararam sentir 50% de alívio e 16 (14,4%) asseguraram sentir 70% de alívio da dor após efetuarem a terapêutica.

Posteriormente foram abordados em relação aos meses em que sentiam mais dor. O mês de junho foi o mais prevalente com 24 (25,5%) dos inquiridos a escolher esta opção. Seguidamente, na segunda posição ficou o mês de outubro com 19 (20,2%) de respostas e, por fim, seguiram-se os meses de julho, setembro e novembro com 15 (16,0%) dos questionados a selecionarem esta opção.

As últimas quatro questões do questionário acima referido relacionavam-se com a perceção de dor (igual, pior, melhor, muito pior ou muito melhor) com os diferentes tipos de clima (seco, húmido, temperaturas altas e temperaturas baixas). Sempre que o tempo se apresenta seco 38 (40,4%) dos doentes afirma sentir uma dor pior do que a habitual, enquanto 32 (34,0%) dizem que a dor permanece igual. Quando o tempo é húmido, 37 (39,4%) da amostra estudada declara que a dor é igual, no entanto 36 (38,3%) dos indivíduos tende a sentir melhoria na dor comumente sentida. Quando as temperaturas são mais altas, os doentes (38) tendem a sentir uma dor pior em 40,4% dos casos, contudo 29 (30,9%) afirmam sentir-se melhor com o clima mais quente. Por outro lado, quando as temperaturas são mais baixas 40 (42,6%) dos diabéticos estudados asseguram sentir-se melhor, contudo 39 (41,5%) dos inquiridos tem perceção que a dor se mantém igual com a diminuição da temperatura.

Capítulo IV – Discussão

Os resultados mostraram que os doentes inquiridos têm tendência a sentir mais dor nos meses de Verão e Outono, sendo que esta se acentua quando o clima é mais seco e as temperaturas mais altas. No entanto, com a toma de medicação a percepção da dor tende a diminuir tendo a maioria dos inquiridos assegurado que sentem entre 50 a 60% de alívio de dor com a toma de medicação anti-inflamatória, ansiolítica ou antidepressiva.

É conhecido que as mudanças climáticas influenciam diferentes patologias conhecidas. *Abasolo e colaboradores* apoiam que as condições climáticas, sobretudo a variação da temperatura média diária pode influenciar a progressão da artrite reumatóide. (*Abasolo et al*, 2013)

Segundo *Miranda e colaboradores* existe um elevado número de doentes que tinham a percepção que as variações atmosféricas influenciavam a dor e a rigidez matinal. No estudo acima referido, a fibromialgia foi a doença onde essa convicção foi superior, sendo o Outono e o Inverno as estações do ano em que o agravamento da sintomatologia foi mais referido. Os fatores climáticos mais vezes nomeadas como agravantes das queixas foram o tempo húmido, as temperaturas baixas e a chuva, contrariamente aos resultados do presente estudo. (*Miranda et al*, 2007)

No estudo de *Timmermans e colaboradores* chegou-se à conclusão que a maioria dos idosos com osteoartrite acreditam que o clima afeta a sua dor. Concluiu-se também que as mudanças climáticas e a percepção de dor podem ter um impacto maior em pessoas da Europa do Sul do que nas pessoas do Norte da Europa. (*Timmermans et al*, 2014) Um ano mais tarde, a mesma equipa de investigação mostrou que a influência da humidade média diária na dor articular é mais notória quando as temperaturas são baixas. (*Timmermans et al*, 2015)

Relativamente à ND não existem estudos na literatura que relacionem as variações climáticas e a percepção da dor.

Conclusão

Com a realização do presente estudo foi possível perceber que dos diabéticos estudados a maioria sofre de neuropatia diabética. Concluiu-se também que destes doentes, 60,6% acha que as variações do clima têm influência na perceção da dor. Por outro lado, conseguiu-se compreender que há uma maior tendência para que os doentes sintam mais dor nos meses de Verão e Outono, nomeadamente junho e outubro. É também o clima mais seco e as temperaturas mais altas que causam um agravamento na perceção da dor sentida. Quanto à toma de medicação, principalmente anti-inflamatória, ansiolítica e antidepressiva, a maioria dos doentes questionados refere que tende a sentir um alívio entre os 50 a 60% na dor comumente sentida.

Quanto às limitações do estudo, a principal delas é o facto de só se analisarem os doentes do Centro de Radiologia da Maia, o que diminui a validade externa do estudo, não podendo generalizar à população portuguesa. Também o facto de o doente ter sido informado sobre o objetivo dos questionários pode ter determinado algumas das repostas, podendo ter falseado os resultados. Como tal, seria interessante numa oportunidade futura fazer estudos semelhantes, podendo englobar diferentes doentes diabéticos das regiões Norte, Centro e Sul do País, adquirindo assim resultados que possam ser generalizados à população portuguesa.

Capítulo V – Referências bibliográficas

- Abasolo, L., Tobías, A., & Leon, L. (4 de Fevereiro de 2013). *Weather conditions may worsen symptoms in rheumatoid arthritis patients*. Obtido de The possible effect of temperature.
- Abreu, J., & Sousa, B. (2010). *Obesidade infantil: abordagem em contexto familiar*. Obtido em Dezembro de 2015, de https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54610/3/136640_1002TCD02.pdf
- Almeida, T., & Cruz, S. (2007). *Neuropatia diabética*. Obtido de Complicações da diabetes.
- American Association Diabetes. (Janeiro de 2017). *Standards of medical care in diabetes*. Obtido de http://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/dc_40_s1_final.pdf
- Amir Aslam, J. S. (6 de Maio de 2014). *Pathogenesis of Painful Diabetic Neuropathy*. Obtido de <https://www.hindawi.com/journals/prt/2014/412041/>
- Aslam, A., Singh, J., & Rajbhandari, S. (6 de maio de 2014). *Pathogenesis of Painful Diabetic Neuropathy*. Obtido de Pain Research and Treatment.
- Borges, C. (2015). Detecção do PARK8 por PCR.
- Botelho, I. T. (s.d.). *Reação em Cadeia de Polimerase*. Obtido de BIOLOGIA MOLECULAR E GENÔMICA: <http://proto.ufsc.br/files/2012/03/PCR.pdf>
- Boulton, A. J. (2004). Diabetes Care. *Diabetic Neuropathies - A statement by the American Diabetes Association*, 28.
- Cancelliere, P. (Março de 2016). *A Review of the Pathophysiology and Clinical Sequelae of Diabetic Polyneuropathy in the Feet*. (Journal of Diabetes, Metabolic Disorders & Control) Obtido de <http://medcraveonline.com/JDMDC/JDMDC-03-00062.pdf>
- Cefalu, W. T. (Janeiro de 2017). *Standards of medical care in diabetes*. Obtido de American Diabetes Association: http://professional.diabetes.org/sites/professional.diabetes.org/files/media/dc_40_s1_final.pdf
- Chilukoti, B. (2017). *How diabetic neuropathy affects your body*. Obtido de Peripheral neuropathy, autonomic neuropathy, focal neuropathy and proximal neuropathy .
- Costa, A. (2008). *Complicação Microvascular da Diabetes*.
- Cristina Quaggio, F. S. (2016). *Uso dos Monofilamentos de semmes Weinstein nos últimos cinco anos: Revisão bibliográfica*.
- Cunha, S. (2015). Oxidative Stress in Neuropathy Diabetic.
- Devers, M., & Lead, S. A. (May de 2014). *Management of Painful Diabetic Neuropathy*. (Diabetes Managed Clinical Network) Obtido de <http://www.nhs.uk/nhs.uk/Services/Diabetes/Diabetes%20Clinical%20Guidelines/Documents/Management%20of%20Painful%20Diabetic%20Neuropathy%20May14.pdf>
- Ellenberg, M. (2009). *Diabetic Neuropathy*. (The Mount Sinai Hospital, New York) Obtido de <http://scholarscompass.vcu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1066&context=mcvq>
- Faith, D. P., & Baker, A. M. (s.d.). Obtido de Phylogenetic diversity (PD) and biodiversity conservation: some bioinformatics challenges: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2674678/>
- Feldman, E. L., & Vincent, A. (Setembro de 2004). *THE PREVALENCE, IMPACT, AND MULTIFACTORIAL PATHOGENESIS OF DIABETIC PERIPHERAL NEUROPATHY*. 4. Advances Studies in Medicine. Obtido de http://www.jhasim.com/files/articlefiles/pdf/XASIM_Issue_4_8Ap642_649.pdf
- Ferreira, A., & Matsubara, L. (2010). Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e stress oxidativo.

- Ferreira, I., & Abreu, R. (Jul/Dez - 2007). Stress Oxidativo, Antioxidantes e Fitoquímicos. N°2. Obtido de Stress Oxidativo, Antioxidantes e Fitoquímicos.
- Gonçalves, J. V. (Junho de 2010). *Diabetes: diagnóstico e clínica*. (Unidade de diabetes) Obtido de http://www.nedo.pt/UserFiles/File/NEDO/11_Curso_NEDO/02_Diabetes_Diagnostico_Clinica.pdf
- Joshi, D., & J., D. (s.d.). *International Journal of Biomedical Research*. Obtido de POLYMERASE CHAIN REACTION: METHODS, PRINCIPLES AND APLICATIONS: <https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi2y8GsserJAhUBUhoKHa2nBw0QFggpMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.ssjournal.com%2Findex.php%2Fijbr%2Farticle%2Fview%2F640%2F636&usq=AFQjCNHFZRCkaw-wpnJqth9106onuNc9oA&sig2=HH43>
- Kumar, S. P. (2013). (Indian Journal of Preventive Medicine) Obtido de Primary and Secondary Prevention of Diabetic Peripheral Neuropathy: An Update: http://www.rfppl.co.in/subscription/upload_pdf/senthil_1027.pdf
- Llewelyn, J. G. (2003). *THE DIABETIC NEUROPATHIES: TYPES, DIAGNOSIS AND MANAGEMENT*. (J Neurol Neurosurg Psychiatry) Obtido de http://jnnp.bmj.com/content/74/suppl_2/ii15.full.pdf
- Lorenzi, M. (24 de Abril de 2007). *The Polyol Pathway as a Mechanism for Diabetic Retinopathy: Attractive, Elusive, and Resilient*. Obtido de Experimental Diabetes Research: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1950230/pdf/EDR2007-61038.pdf>
- Magdalena Zychowska, E. R. (2013). *Mechanisms and pharmacology of diabetic neuropathy - experimental and clinical studies*. (Pharmacological Reports) Obtido de http://www.ifpan.krakow.pl/pjp/pdf/2013/6_1601.pdf
- Marques, C. R. (2011). *Tese de Mestrado Integrado*. (Faculdade de Medicina da Universidade do Porto) Obtido de Prevenção do Pé Diabético.
- Miranda, L. C., Parente, M., & Silva, C. (2007). *Percepção da dor e alterações climáticas em doentes reumáticos*. Obtido de Sociedade Portuguesa de Reumatologia.
- Observatório Nacional da Diabetes. (Novembro de 2016). *Diabetes: Factos e Números*. Obtido de Relatório anual do ano de 2014.
- Oswaldo Nascimento, C. P. (2016). *Neuropatia diabética*. Obtido de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132016000500046&script=sci_arttext&tlng=pt
- Pasquale, C. (Março de 2016). *A Review of the Pathophysiology and Clinical Sequelae Of Diabetic Polyneuropathy in the Feet*. Obtido de <http://www.medcrave.online.com/JDMDC/JDMDC-03-00062.pdf>
- Pop-Busui, R. (5 de Março de 2016). *Treatment of Neuropathic Pain in Diabetic Peripheral Neuropathy*. (University of Michigan) Obtido de http://professional.diabetes.org/files/media/Treatment_Neuropathic_Pain.pdf
- Revilla, G., & Carlos, J. (2008). O pé dos diabéticos. pp. 615-626.
- Rojas, M. G. (2013). *Diabetes Mellitus Fisiopatología*. Obtido de <http://slideplayer.es/slide/10063297/>
- Rua, A. S. (2013). *Tratamento da Neuropatia Periférica – Fármacos Modificadores de Doença*. Obtido de Mestrado Integrado em Medicina.
- Silva, A. C. (2014). *APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DN4 NO ESTUDO DA DOR COM COMPONENTE NEUROPÁTICO*. (Hospital do Litoral Alentejano)
- Skyler, J. S., Bakris, G. L., & Bonifacio, E. (2016). *Differentiation of Diabetes by Pathophysiology, Natural History, and Prognosis*. Obtido de <http://www.arkaytherapeutics.com/files/121236349.pdf>

- Splichal, E. M. (2007). *Exercise for the Prevention and Management of Diabetic Peripheral Neuropathy*. (NEW YORK COLLEGE OF PODIATRIC MEDICINE) Obtido de <https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjRzYejzJ7PAhVGE5QKHxvVCrwQFggpMAE&url=https%3A%2F%2Fapha.confex.com%2Fapha%2F135am%2Frecordingredirect.cgi%2Fid%2F16838&usg=AFQjCNGHmWJaUQc6agplLh4o22ywNHx61Q&bvm=bv.133387755,d.dGo>
- Svokos, K., & Goldstein, L. (Dezembro de 2011). *The Pathophysiology of Neuropathic Pain*. Obtido de A discussion of the pathophysiology of neuropathic pain and an overview of the modalities used to alleviate it: <http://www.practicalpainmanagement.com/pain/neuropathic/pathophysiology-neuropathic-pain>
- Timmermans, E., Pas, S., & Schapp, L. (2014). *Self-perceived weather sensitivity and joint pain in older people with osteoarthritis in six European countries: results from the European Project on OSteoArthritis (EPOSA)*. Obtido de Musculoskeletal Disorders.
- Timmermans, E., Pas, S., & Schapp, L. (2015). *The Influence of Weather Conditions on Joint Pain in Older People with Osteoarthritis: Results from the European Project on OSteoArthritis*. Obtido de The Journal of Rheumatology.
- William Marshall, M. L. (2016). Bioquímica Clínica - Aspecto clínicos e metabólicos. Em M. L. William Marshall.
- Ziegler, D., Keller, J., Maier, C., & Pannek, J. (2014). *Diabetic Neuropathy*. (German Diabetes Association: Clinical Practice Guidelines) Obtido de http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Englische_Leitlinien/Practice_Guideline_Diabetic_Neuropathy_032014.pdf
- Zychowska, M. (2013). *Mechanisms and pharmacology of diabetic neuropath experimental and clinical studies*. Obtido de Pharmacol Reports.

Anexos

Anexo 1- Questionário sociodemográfico

1. Sexo
 - a. Masculino
 - b. Feminino
2. Idade _____
3. Estado civil
 - a. Solteiro(a)
 - b. Casado(a)
 - c. Divorciado(a)
 - d. Viúvo(a)
 - e. União de facto/vive junto
 - f. Outra
4. Escolaridade
 - a. Analfabeto
 - b. Sabe ler e escrever
 - c. 1º ciclo/instrução primária
 - d. 2º ciclo/9ºano/antigo 5ºano
 - e. 3º ciclo/ 10º ao 11º ano/ 7º ano complementar
 - f. 12º ano
 - g. Curso Médio
 - h. Curso Superior
 - i. Outro
5. Profissão_____
6. Tipo de habitação
 - a. Vivenda
 - b. Apartamento
 - c. Habitação social
7. Com quem vive atualmente
 - a. Cônjuge
 - b. Companheiro
 - c. Filho (a)
 - d. Irmão (ã)
 - e. Sozinho (a)
 - f. Neto (a)
 - g. Com outras pessoas

8. Vive em que zona
- a. Porto
 - b. Região norte
 - c. Região centro
 - d. Lisboa
 - e. Região sul

Anexo 2 – Questionário DN4

QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO PARA RASTREIO DE DOR NEUROPÁTICA – DN4

Por favor, responda às seguintes questões, assinalando uma única resposta para cada alínea.

QUESTIONÁRIO DO DOENTE

Questão 1: A dor apresenta uma, ou mais, das características seguintes?

- 1 – Queimadura
- 2 – Sensação de frio doloroso
- 3 – Choques eléctricos

sim	não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 2: Na mesma região da dor, sente também um ou mais dos seguintes sintomas?

- 4 – Formiguelro
- 5 – Picadas
- 6 – Dormência
- 7 – Comichão

sim	não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXAME DO DOENTE

Questão 3: A dor está localizada numa zona onde o exame físico evidencia:

- 8 – Hipoestesia ao tacto
- 9 – Hipoestesia à picada

sim	não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 4: A dor é provocada ou aumentada por:

- 10 – Fricção leve (“*brushing*”)

sim	não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 3 - Questionário sobre percepção da dor e variação do clima

Idade: _____

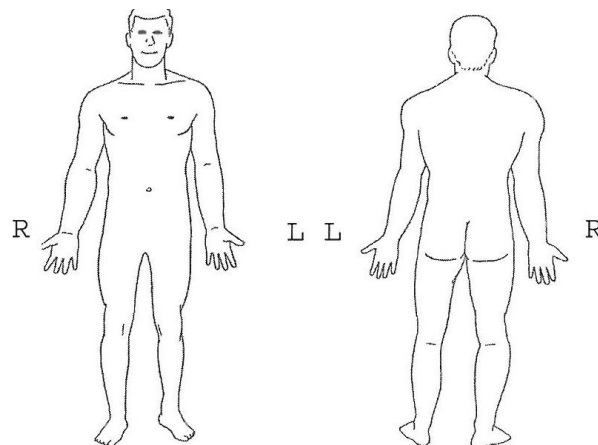
Género: Feminino_____ Masculino_____

- 1- Ao longo da vida, a maior parte de nós teve dor de vez em quando (tais como dores de cabeça de pouca importância, entorses, dores de dentes). Durante a última semana teve alguma dor diferente de dores comuns?

Sim _____

Não _____

- 2- Na figura abaixo, marque as áreas onde sente dor. Coloque um X na zona que lhe dói mais.



- 3- Por favor, classifique a sua dor assinalando com um círculo o número que melhor descreve a sua **dor máxima na última semana**.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor A pior dor que se pode imaginar

- 4- Por favor, classifique a sua dor assinalando com um círculo o número que melhor descreve a sua **dor máxima neste preciso momento**.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor A pior dor que se pode imaginar

5- Que tratamentos ou medicamentos está a fazer para a sua dor?

6- Na última semana, até que ponto os tratamentos ou medicamentos aliviaram a sua dor? Por favor, assinale a percentagem que melhor demonstre o alívio que sentiu.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
 Nenhum Alívio
 alívio completo

7- Relativamente ao clima, este tem algum efeito na sua dor?

Sim ____

Não ____

8- Em que meses do ano sente mais dor?

Janeiro	Julho
Fevereiro	Agosto
Março	Setembro
Abril	Outubro
Maio	Novembro
Junho	Dezembro

9- Quando o tempo é seco como fica a sua dor?

- a) Muito pior;
- b) Pior;
- c) Igual;
- d) Melhor;
- e) Muito melhor.

10-Quando o tempo é húmido como fica a sua dor?

- a) Muito pior;
- b) Pior;
- c) Igual;
- d) Melhor;
- e) Muito melhor.

11-Quando as temperaturas são altas como fica a sua dor?

- a) Muito pior;
- b) Pior;
- c) Igual;
- d) Melhor;
- e) Muito melhor.

12-Quando as temperaturas são baixas como fica a sua dor?

- a) Muito pior;
- b) Pior;
- c) Igual;
- d) Melhor;
- e) Muito melhor.

Anexo 4 – Autorização da Comissão de Ética

P. PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

0282

Número de Registo da Comissão de Ética

27/01/2017

Data receção do Documento

Não

Existência de entradas anteriores

TÍTULO DO TRABALHO

Efeitos climáticos na neuropatia diabética

INVESTIGADOR RESPONSÁVEL

Liandra Pinto

DATA PREVISTA PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO

Início Fevereiro 2017 Fim Julho 2017

RESUMO DO ESTUDO

OBJETIVOS

Nada a referir.

AMOSTRA

Definida e explicita que os voluntários serão recrutados por contacto directo.

FORMULÁRIO DE DADOS A RECOLHER

Um dos questionário tem o item "Nome" que deverá ser eliminado e substituído por um código.

MATERIAL

Nada a referir.

MÉTODOS

Nada a referir

RISCOS

Inexistentes.

CONSENTIMENTO INFORMADO

Conforme.

AUTORIZAÇÃO PELOS RESPONSÁVEIS LOCAIS

Presentes.

APRECIÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA

Alerta-se para o facto de as recolhas só poderem ter início depois do parecer favorável por parte desta Comissão.
Ajuste de um dos questionários de forma a garantir o anonimato.

PARECER FINAL DA COMISSÃO DE ÉTICA

De acordo com os dados analisados, o parecer é favorável desde que haja eliminação do item "Nome" num dos questionários e seja salvaguardado o início das recolhas pós- parecer; assim como o cumprimento de todas as directrizes submetidas a esta Comissão, com prejuízo de a decisão ser suspensa caso haja algum incumprimento grave.



SGS-ESS.004.MO.318.01

DATA: 1 Fevereiro de 2017

ASSINATURAS

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DO PORTO	
DATA	06 FEV 2017
N.º	100347
ENTRADA	

Anexo 5 – Consentimento informado



TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O termo de consentimento informado deve ser específico do Estudo de Investigação (o modelo deve ser adaptado ao estudo em causa, acrescentando outros dados considerados pertinentes ou eliminando partes não aplicáveis).

Compete ao Investigador Principal, prestar aos Participantes do estudo as informações necessárias ao consentimento livre e esclarecido.

Declaração de consentimento informado

Conforme alei 67/98 de 26 de Outubro e a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Designação do Estudo: Efeitos climáticos na neuropatia diabética

Eu, abaixo-assinado (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO):

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar se existe dor neuropática e, caso exista, avaliar a influência dos efeitos climáticos na dor, bem como o efeito da medicação na percepção da dor.

Sei que neste estudo está prevista a realização de questionários tendo-me sido explicado em que consistem.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto:

Data

Assinatura

____/____/____



ESTSP.011.CE.07.02